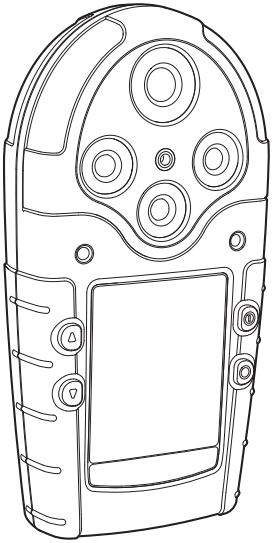


GasAlertMicro 5

GasAlertMicro 5 PID

GasAlertMicro 5 IR

1, 2, 3, 4, y 5 Detector Multi-Gas

Guia de referencia rápida

BW Technologies
by Honeywell

Índice

Garantía limitada y limitación de responsabilidad 0
Para ponerse en contacto con BW Technologies by Honeywell 0
Introducción 1
Información sobre seguridad – Lea esto primero 1
Contaminantes y venenos de los sensores 5
Piezas del GasAlertMicro 5/PID/IR 6
Elementos de la pantalla 7
Botón 8
Conexión del cilindro de gas al detector 9
Tapa de calibración para un solo gas 9
Para quitar la tapa 10
Bomba 10
Identificación de la bomba 11
Generación 1: 116885-L3 (amarillo) y 118933-L3 (negro) 11
Generación 2: 130916-L3* (amarillo) y 130917-L3 (negro) 12
Características de la bomba 12
Alarma de bomba 12
Muestreo de gases en un espacio confinado 13
Longitud máxima de la manguera cuando se realiza un muestreo de gases en un espacio confinado 14
Prueba de respuesta 14
Ejecución de una prueba de respuesta 14
Calibración 16
Alarmas 18
Menú de opciones del usuario 22
Mantenimiento 24
Reemplazo de celdas y paquetes de baterías 24
Reemplazo de las baterías alcalinas 25
Reemplazo de los paquetes de baterías de litio 26
Directiva de WEEE y directiva sobre baterías 27
Remoción y desecho del paquete de baterías 27
Remoción y desecho de la batería plana 27
Reemplazo de un sensor o filtro del sensor 30
Reemplazo del filtro de la bomba (Bomba de Generación 2 únicamente) 31
Reemplazo de la boquilla de la bomba (Bomba de Generación 2 únicamente) 31
Especificaciones 32
Información exigida para el cumplimiento de las Normas Europeas Cumplimiento 36
Sensores sometidos a prueba: 38
Datos de desempeño según EN 45544 parte 1 y 2: 38
Solución de problemas 39
Repuestos y accesorios 46

Garantía limitada y limitación de responsabilidad

BW Technologies LP (BW) garantiza que el producto no presentará defectos de material y fabricación en condiciones normales de operación y uso durante un período de dos años a partir de la fecha de envío al comprador. Esta garantía únicamente se aplica a instrumentos nuevos y sin usar vendidos al cliente original. Las obligaciones de BW de acuerdo con esta garantía se limitan, a discreción de BW, al reembolso del precio de compra, la reparación o el reemplazo de un producto defectuoso devuelto a un centro de servicio autorizado por BW dentro del plazo de validez de la garantía. En ningún caso la responsabilidad de BW en virtud de esta garantía superará el precio de compra efectivamente abonado por el comprador por el Producto.

Esta garantía no incluye:

a) fusibles, baterías desechables o la sustitución rutinaria de piezas debida al desgaste y deterioro normal del producto como consecuencia del uso;
b) cualquier producto que, según la opinión de BW, se haya usado indebidamente, alterado, descuidado o dañado por accidente o debido a condiciones de operación, manipulación o uso anormales;
c) cualquier daño o defecto que se pueda atribuir a una reparación del producto realizada por una persona que no sea el distribuidor autorizado, o a la instalación en el producto de piezas no aprobadas.

Las obligaciones establecidas en esta garantía están sujetas a:

a) el almacenamiento, instalación, calibración, uso y mantenimiento adecuados, y al cumplimiento de las instrucciones del manual del producto y cualquier otra recomendación pertinente de BW;
b) que el comprador notifique con prontitud a BW sobre cualquier defecto y, si le fuera requerido, ponga rápidamente el producto a su disposición para su reparación. No se devolverá a BW artículo alguno hasta que el comprador reciba de BW las instrucciones de envío; y
c) el derecho de BW a exigir que el comprador suministre una prueba de compra, como por ejemplo la factura original, un comprobante de venta o una nota de envío, para establecer que el producto se encuentra dentro del periodo de garantía.

EL COMPRADOR ACEPTA QUE ESTA GARANTÍA ES SU ÚNICO Y EXCLUSIVO RECURSO Y REEMPLAZA A CUALQUIER GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, ENTRE LAS QUE SE INCLUYEN, ENTRE OTRAS, TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. BW NO SE RESPONSABILIZA POR PÉRDIDAS O DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS O INCIDENTALES, LO QUE INCLUYE PÉRDIDA DE DATOS, YA SEA COMO CONSECUENCIA DE INCUMPLIMIENTO DE GARANTÍA O SOBRE LA BASE DE CONTRATO, RESPONSABILIDAD EXTRACONTRACTUAL, DEPENDENCIA O CUALQUIER OTRA TEORÍA.

Dado que algunos países o estados no permiten la limitación del plazo de una garantía implícita, ni la exclusión o limitación de los daños incidentales o indirectos, es posible que las limitaciones y exclusiones de esta garantía no se apliquen para todos los compradores. Si alguna cláusula de esta Garantía fuera considerada como no válida o inaplicable por un tribunal competente, tal concepto no afectará la validez o aplicabilidad de las cláusulas restantes.

Para ponerse en contacto con BW Technologies by Honeywell

EE.UU.: 1-888-749-8878 Canadá: 1-800-663-4164
Europa: +44(0) 1295 700300 Otros países: +1-403-248-9226

Envíenos un mensaje de correo electrónico a: info@gasmonitors.com
Visite el sitio web de BW Technologies by Honeywell en: www.gasmonitors.com

GasAlertMicro 5/PID/IR

Introducción

La guía de referencia rápida ofrece información básica para operar los detectores de gases GasAlertMicro 5, GasAlertMicro 5 PID y GasAlertMicro 5 IR. Para obtener instrucciones de operación completas, consulte el *Manual del Usuario de GasAlertMicro 5/PID/IR* que viene en el CD-ROM.

Los detectores de gases GasAlertMicro 5, GasAlertMicro 5 PID y GasAlertMicro 5 IR ("el detector") están diseñados para advertir cuando algún gas peligroso alcanza un nivel que supere los valores de activación de la alarma seleccionados por el usuario.

Nota

A menos que se haga referencia a un modelo de detector específico, se mencionarán los detectores GasAlertMicro 5, GasAlertMicro 5 PID y GasAlertMicro 5 IR como GasAlertMicro 5/PID/IR.

Las indicaciones en pantalla del detector aparecen de forma predeterminada en idioma inglés. Otros idiomas ofrecidos son francés, alemán, español y portugués. Las pantallas para estos idiomas adicionales se muestran en el detector y en la guía de referencia rápida correspondiente.

Información sobre seguridad – Lea esto primero

Se debe usar el detector únicamente de la manera especificada en esta guía de referencia rápida y en el manual del usuario, pues en caso contrario la protección ofrecida por el detector se puede ver menoscabada.

El detector es un dispositivo de seguridad personal. Es su responsabilidad responder ante la alarma de la manera correcta.

Lea la siguiente sección sobre **Precauciones** antes de usar el detector.

⚠ Precauciones

- ***Advertencia:* La sustitución de componentes puede afectar negativamente la seguridad intrínseca.**
- **Precaución: Por razones de seguridad, la operación y el mantenimiento de este equipo deben ser realizados únicamente por personal calificado. Debe leer y comprender perfectamente el manual del usuario antes de operar o realizar operaciones de mantenimiento en el equipo.**
- **Cargue el detector antes de usarlo por primera vez. BW recomienda cargar el detector después de cada día de trabajo.**
- **Cargue el paquete de baterías inmediatamente cuando se produzca una alarma de batería baja.**

- **Lea y aplique las precauciones con respecto a la batería que se indican en Reemplazo de celdas y paquetes de baterías en la página 24.**
- **BW recomienda verificar el sensor de gas combustible con una concentración de gas de calibración conocida después de cualquier exposición a elementos contaminantes o nocivos como, por ejemplo, compuestos de azufre, vapores de silicio, compuestos halogenados, etc.**
- **BW recomienda realizar una prueba de respuesta de los sensores antes del uso diario para confirmar su capacidad para responder al gas exponiendo el detector a una concentración de gas que supere los valores de activación de la alarma. Verifique manualmente que las alarmas sonoras y visuales estén activadas. Ejecute la calibración si las lecturas no se encuentran dentro de los límites especificados.**
- **Para conocer las precauciones adicionales sobre la prueba de respuesta relacionadas con las Normas Europeas, consulte la page 14.**
- **Calibre el detector antes de usarlo por primera vez y luego hágalo periódicamente, según el uso y la exposición del sensor a venenos y contaminantes. Los sensores se deben calibrar periódicamente y por lo menos una vez cada 180 días (6 meses).**
- **La calibración se debe realizar únicamente en un área segura y libre de gases peligrosos en una atmósfera que contenga un 20.9% de oxígeno.**
- **Únicamente la parte que corresponde a la detección de gases combustibles de este instrumento ha sido evaluada en cuanto a su desempeño por CSA International.**
- **El sensor de gases combustibles viene calibrado de fábrica para 50% LEL de metano. Si se realiza un control de un gas combustible con límites de % LEL diferentes, calibre el sensor con el gas correspondiente.**
- **Precaución: Las lecturas altas de LEL que superen los límites de la escala pueden indicar la presencia de una concentración explosiva.**
- **Proteja el sensor de gases combustibles contra la exposición a compuestos de plomo, siliconas e hidrocarburos clorados. Aunque ciertos vapores orgánicos (como, por ejemplo, la gasolina con plomo y los hidrocarburos halogenados) pueden inhibir temporalmente el desempeño del sensor, en la mayoría de los casos el sensor se recupera luego de la calibración.**
- **Para ser usado únicamente en atmósferas potencialmente explosivas donde las concentraciones de oxígeno no superen el 20.9% (v/v). Las atmósferas con deficiencia de oxígeno (<10% v/v) pueden suprimir algunos resultados del sensor.**
- **Cualquier lectura que aumente rápidamente en la escala, seguida de una lectura menguante o errática, puede indicar una concentración de gases por encima del límite superior de la escala, lo cual puede ser peligroso.**

- **La exposición prolongada de GasAlertMicro 5, GasAlertMicro 5 PID o GasAlertMicro 5 IR a determinadas concentraciones de gases combustibles y aire puede agotar el detector, lo que puede afectar seriamente su desempeño. Si se produce una alarma debido a una alta concentración de gases combustibles, se debe realizar una recalibración o, si es necesario, cambiar el sensor.**
- **El módulo de la bomba BW (M5-PUMP) está certificado únicamente para su uso con los modelos GasAlertMicro 5, GasAlertMicro 5 PID y GasAlertMicro 5 IR.**
- **Proteja el sensor PID contra la exposición a los vapores de silicona.**
- **Al calibrar los sensores de O_3 y ClO_2 que se encuentran en la posición Tóxico 2 del detector, se debe usar una tapa de calibración de un solo gas, para garantizar que la calibración se realice correctamente.**
- **Se deben cambiar los sensores únicamente en un área segura y libre de gases peligrosos, en una atmósfera que contenga un 20.9% de oxígeno.**
- ***Advertencia:* El paquete de baterías (M5-BAT08) está equipado con una batería de litio que puede presentar riesgo de incendio o quemaduras químicas si se usa incorrectamente. No lo desarme, ni lo caliente por encima de los 100ºC (212ºF) ni lo incinere.**
- ***Advertencia:* No use baterías de litio que no sean del tipo diseñado para su uso con los detectores GasAlertMicro 5, GasAlertMicro5 PID o GasAlertMicro 5 IR. El uso de cualquier otro tipo de celda puede causar incendios o explosiones. Para solicitar y reemplazar el paquete de baterías de litio M5-BAT07 o el M5IR-BAT08, póngase en contacto con BW Technologies by Honeywell.**
- ***Advertencia:* Si se exponen las celdas de polímero de litio a una temperatura de 130ºC (266ºF) durante 10 minutos, esto puede causar incendios o explosiones.**
- **Descarte las celdas de litio usadas inmediatamente. No las desarme ni las incinere. No las deseche junto con otros elementos sólidos. Las baterías descargadas deben ser desechadas por una persona calificada para el manejo o reciclaje de materiales peligrosos.**
- **Mantenga las celdas de litio fuera del alcance de los niños.**
- **Antes de usar productos comunes en la cercanía de los sensores, consulte la sección Contaminantes y venenos de los sensores en la página 5.**

- **Las altas concentraciones de determinados gases tóxicos, por ejemplo H_2S, pueden tener un efecto adverso sobre el sensor de LEL. Este efecto, denominado inhibición, generalmente es temporal pero, en circunstancias extremas, puede afectar la sensibilidad del sensor de LEL.**

  Después de cualquier exposición a gases que genere una alarma en los sensores de gases tóxicos, el sensor de LEL se debe verificar mediante una prueba de respuesta, y se lo debe volver a calibrar de ser necesario.

El detector contiene baterías alcalinas o una batería de polímero de litio. Consulte las advertencias que aparecen a continuación.

Advertencia

Este instrumento contiene baterías alcalinas. No las deseche junto con otros elementos sólidos. Las baterías descargadas deben ser desechadas por una persona calificada para el manejo o reciclaje de materiales peligrosos.

Advertencia

Este instrumento contiene una batería de polímero de litio. Descarte las celdas de litio inmediatamente. No las desarme ni las incinere. No las deseche junto con otros elementos sólidos. Las baterías descargadas deben ser desechadas por una persona calificada para el manejo o reciclaje de materiales peligrosos.

Contaminantes y venenos de los sensores

Varios limpiadores, solventes y lubricantes pueden contaminar y causar un daño permanente a los sensores. Antes de usar limpiadores, solventes y lubricantes en las cercanías de los sensores del detector, lea y aplique la siguiente precaución y tabla.

⚠ Precaución

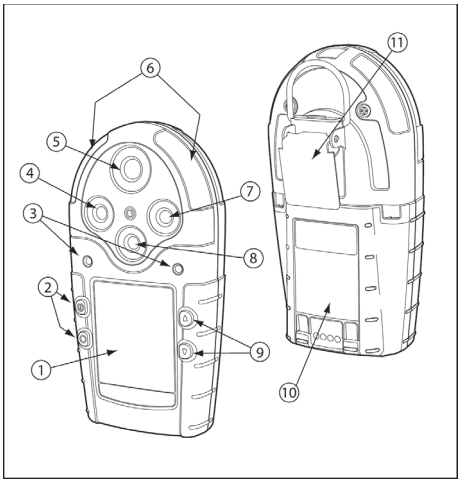
Use únicamente los siguientes productos y procedimientos recomendados por BW Technologies by Honeywell:

- **Use limpiadores a base de agua.**
- **Use limpiadores sin alcohol.**
- **Limpie el exterior con un paño suave y húmedo.**
- **No utilice solventes, jabones ni compuestos lustradores.**

La siguiente tabla enumera los productos comunes que no deben usarse en la cercanía de los sensores.

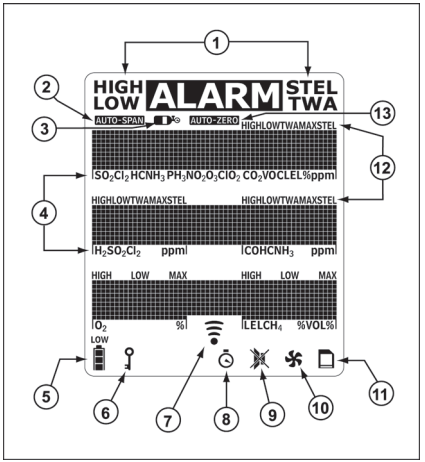
Limpiadores y lubricantes	Siliconas	Aerosoles
Limpiadores de frenos	Limpiadores y protectores de silicona	Pulverizadores y repelentes de insectos
Lubricantes	Adhesivos, selladores y geles a base de silicona	Lubricantes
Inhibidores de óxido	Cremas para manos/ cuerpo y cremas medicinales que contengan silicona	Inhibidores de óxido
Limpiadores de ventanas y vidrios	Papeles tisú que contengan silicona	Limpiadores de ventanas y vidrios
Jabón lavavajillas	Agentes desmoldantes	
Limpiadores a base de cítricos	Lustradores y pulidores	
Limpiadores a base de alcohol		
Desinfectante de manos		
Detergentes aniónicos		
Metanol (combustibles y anticongelantes)		

Piezas del GasAlertMicro 5/PID/IR



Número	Descripción
1	Pantalla de cristal líquido (LCD)
2	Botones
3	Alarmas sonoras
4	Posición Tóxico 2 del sensor
5	Posición Tóxico 1/PID del sensor (GasAlertMicro 5 PID) o Posición Tóxico 1/IR del sensor (CO_2) (GasAlertMicro 5 IR)
6	Indicadores de alarma visual (LED)
7	Sensor de LEL
8	Sensor de oxígeno
9	Botones
10	Paquete de baterías
11	Broche tipo caimán

Elementos de la pantalla



Número	Descripción
1	Condición de alarma
2	Calibración automática de sensibilidad del sensor
3	Cilindro de gas
4	Barras identificadoras de gas
5	Indicador de la vida útil de la batería
6	Protección con contraseña
7	Transmisión de datos
8	Reloj
9	Modo sigiloso
10	Indicador de bomba opcional
11	Indicador de la tarjeta del registro de datos (opcional)
12	Condición de alarma (nivel bajo, alto, TWA, STEL o varios gases) o visualización de las exposiciones al gas TWA, STEL y pico (MAX)
13	Colocar automáticamente en cero el sensor

Botón

Botón	Descripción
⏻	• Para activar el detector, presione ⏻. • Para apagar el detector, presione ⏻ y manténgalo presionado hasta finalizar la cuenta regresiva.
▲	• Para aumentar el valor que se muestra o desplazarse hacia arriba, presione ▲. • Para ingresar al menú de opciones del usuario, presione ▲ y ▼ de forma simultánea y manténgalos presionados hasta finalizar la cuenta regresiva. • Para borrar las lecturas de exposiciones a gases TWA, STEL y pico (MAX), presione ◯ y ▲ de forma simultánea y manténgalos presionados hasta finalizar la cuenta regresiva. • Para visualizar la fecha y hora, los valores de activación de alarma (niveles bajo, alto, TWA y STEL) de todos los sensores y el factor de corrección LEL (si corresponde), presione ▲.
▼	• Para reducir el valor que se muestra o desplazarse hacia abajo, presione ▼. • Para iniciar la calibración y establecer los valores de activación de alarma, presione ◯ y ▼ de forma simultánea y manténgalos presionados hasta finalizar la cuenta regresiva.
◯	• Para ver las lecturas TWA, STEL y pico (MAX), presione ◯. • Para reconocer las alarmas retenidas, presione ◯.

Conexión del cilindro de gas al detector

Tapa de calibración para un solo gas

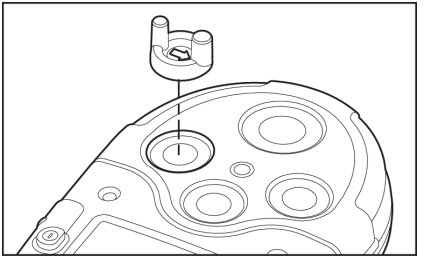
⚠ Precaución

Si un sensor de O_3 o ClO_2 se encuentra en la posición de sensor Tóxico 2, se debe usar una tapa de calibración de un solo gas para que la calibración sea precisa.

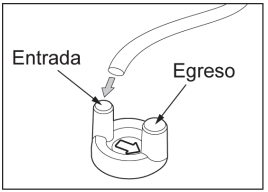
Use la tapa de calibración de un solo gas únicamente durante el proceso de calibración.

Para calibrar los sensores de O_3 y ClO_2 con la tapa de calibración de un solo gas, consulte los siguientes procedimientos e ilustraciones.

1. Inserte la tapa en la posición del sensor Tóxico 2 en el detector. Presione con firmeza hasta que se escuche el chasquido de las lengüetas.



2. Conecte la manguera de calibración al cilindro de gas y a la entrada de admisión de la tapa.

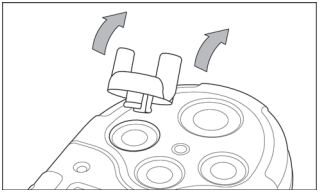


Nota

La flecha en la tapa indica el sentido del flujo de gas desde la admisión hasta el egreso.

Para quitar la tapa

Empuje con el pulgar hacia adelante contra la entrada y la salida simultáneamente para quitar la tapa del detector.



Bomba

Al utilizar el módulo de la bomba, conéctelo y conecte los accesorios de la bomba antes de activar el detector.

Para obtener más información acerca de la bomba, vea el Manual del Usuario de GasAlertMicro 5/PID/IR.

⚠ Advertencia

Si el módulo de la bomba está instalado en el detector, deben ocurrir las siguientes tres cosas durante el arranque. Si alguna de las condiciones siguientes no se produce, interrumpa el uso del detector y póngase en contacto con BW Technologies by Honeywell de inmediato.

- **El detector solicita que se realice una prueba de la bomba durante el arranque.**
- **El módulo de la bomba pasa la prueba de la bomba en el arranque, cuando se bloquea la entrada de la bomba o la entrada de la cadena de muestreo**
- **El icono aparece en la pantalla de LCD**

Para garantizar la detección precisa de gases, los sensores se deben calibrar de inmediato cuando el módulo de la bomba se cambia por la tapa de difusión y viceversa.

Cuando se usa la sonda de muestreo entre los -10°C y los +0°C (14°F a 32°F), sostenga la sonda de muestreo en la mano.

⚠ Precaución

Se debe usar un regulador de flujo de demanda para calibrar manualmente el detector GasAlertMicro 5/PID/IR cuando se instala el módulo de la bomba.

La tapa de calibración está diseñada para ser utilizada con la tapa de difusión únicamente. No se puede usar con el módulo de la bomba.

Identificación de la bomba

Hay dos generaciones de la bomba. La mejor manera de diferenciar la bomba de Generación 2 de la bomba de Generación 1 es el filtro en línea, que es visible en la bomba de Generación 2 en el lado izquierdo.

Cada uno de los modelos de la bomba tiene distintas especificaciones de operación. Consulte Longitud máxima de la manguera al realizar un muestreo en un espacio confinado en la página 14.

Generación 1: 116885-L3 (amarillo) y 118933-L3 (negro)

Generación 2: 130916-L3 (amarillo) y 130917-L3 (negro)*

**Nota*
Condiciones aprobadas para el desempeño.

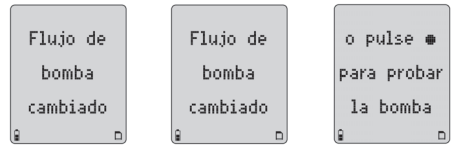
Características de la bomba

Para reemplazar el filtro y la boquilla de la bomba de Generación 2, consulte Reemplazo del filtro de la bomba (Bomba de Generación 2 únicamente) en la página 31 y Reemplazo de la boquilla de la bomba (Bomba de Generación 2 únicamente) en la página 31.

Para reemplazar el filtro de la bomba de Generación 1, consulte el manual del usuario de GasAlertMicro 5/PID/IR. La boquilla de la bomba no se puede reemplazar.

Alarma de bomba

La bomba externa extrae aire a través de los sensores constantemente. Si la bomba deja de funcionar o se bloquea, el detector activa la alarma de bomba y la alarma de bomba queda retenida. Aparecen las siguientes pantallas.



⚠ Precaución

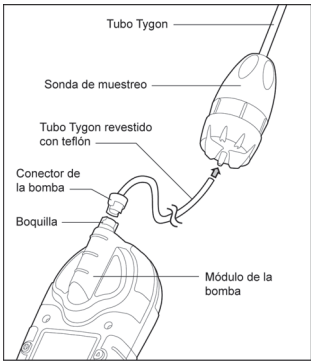
Asegúrese de que el bloqueo se haya despejado antes de presionar ◯ para reconocer la alarma de bomba retenida.

Cuando se presiona ◯, el detector inicia automáticamente una prueba de la bomba para reconfigurar el módulo de la bomba.

Si la prueba de la bomba presenta un resultado correcto, el detector vuelve al estado de operación normal, de lo contrario, la alarma de la bomba sigue activada. Si la alarma de la bomba persiste, consulte Solución de problemas de operación de la bomba en la guía o la sección sobre operación de la bomba en la sección de solución de problemas del manual del usuario de GasAlertMicro 5/PID/IR.

Muestreo de gases en un espacio confinado

Para medir los gases nocivos en un espacio confinado, consulte la siguiente ilustración y los procedimientos del 1 al 5.



El detector y el módulo de la bomba también se pueden utilizar con un filtro sinterizado.

⚠ Advertencia

Para medir los gases nocivos en un espacio confinado, la sonda de muestreo se debe usar junto con el módulo de la bomba.

⚠ Precaución

Para evitar que el revestimiento de teflón dentro del tubo Tygon provoque un bloqueo al conectarlo con la sonda de muestreo, el extremo del tubo debe ser abocinado. Consulte los pasos 2 y 3.

1. Conecte el extremo correspondiente al conector de la bomba del tubo Tygon revestido con teflón con el módulo de la bomba.
2. Inserte cuidadosamente el alicate de punta de aguja en el otro extremo del tubo Tygon revestido con teflón. Con un movimiento circular, abocine el extremo del tubo.
3. Conecte el extremo abocinado del tubo con la sonda de muestreo. Verifique que el revestimiento de teflón no se separe del tubo Tygon, pues en este caso bloqueará el tubo y dará lugar a una alarma de bomba.
4. Active el detector. Compruebe que todas las conexiones estén bien ajustadas antes de obtener un muestreo.
5. Inserte la sonda de muestreo en el espacio confinado.

⚠ Advertencia

Según la longitud de la tubería y el tipo de gas en el espacio confinado, deje pasar como mínimo tres segundos por cada pie (30.48 cm) de tubería para asegurarse de que las lecturas se estabilicen antes de ingresar al área.

Ejemplo: 10 pies (304,8 cm) = 30 segundos

Longitud máxima de la manguera cuando se realiza un muestreo de gases en un espacio confinado

La longitud máxima de la manguera depende del modelo de bomba, temperatura de operación y accesorio de muestreo. Consulte las tablas que aparecen a continuación.

⚠ Precaución

La longitud máxima de la manguera de muestreo depende de un diámetro interno de la manguera de 1/16".

Tabla 1: Bomba de Generación 1

	-10°C a +0°C (14°F a 32° F)	**0°C a 50°C (32°F a 122°F)**
Filtro sinterizado	3 m (10 pies)	9.1 m (30 pies)
Sonda de muestreo	3 m (10 pies)	3 m (10 pies)

⚠ Advertencia

Cuando se usa la sonda de muestreo entre los -10°C y los +0°C (14°F a 32°F), sostenga la sonda de muestreo en la mano.

Tabla 2: Bomba de Generación 2

	-20°C a 50°C (-4°F a 122° F)
Filtro sinterizado	20 m (66 pies)
Sonda de muestreo	3 m (10 pies)

Nota

La combinación de sonda de muestreo / bomba de Generación 2 fue probada por BAM.

Prueba de respuesta

Una prueba de respuesta es un proceso donde se aplica una pequeña cantidad de gas de prueba para forzar al detector a activar una alarma. Se debe ejecutar periódicamente una prueba de respuesta para confirmar que los sensores están respondiendo correctamente ante el gas, y que las alarmas sonoras, visuales y vibratorias se activan durante una condición de alarma. Ejecute la calibración si las lecturas no se encuentran dentro de los límites especificados.

Ejecución de una prueba de respuesta

⚠ Precaución

BW recomienda realizar una prueba de respuesta de los sensores antes del uso diario para confirmar su

capacidad para responder al gas exponiendo los sensores a una concentración de gas que supere los valores de activación de la alarma.

Si el usuario desea cumplir lo exigido por las Normas Europeas, se debe completar una prueba de respuesta antes del uso diario. Consulte EN 60079-29-2.

Para ejecutar una prueba de respuesta manual, consulte "Conexión del cilindro de gas al detector" en la página 8 y los siguientes procedimientos del 1 al 6. Siga este procedimiento cuando se activa la prueba de respuesta diaria.

Nota

Si está ejecutando una prueba de respuesta en una unidad con bomba, conecte la manguera de calibración directamente al módulo de la bomba.

1. Conecte la manguera de calibración con el regulador de 0.5 l/min. del cilindro de gas.

Nota

Use la tapa de calibración únicamente para calibraciones y pruebas de respuesta.

2. Conecte la manguera de calibración a la entrada de admisión ubicada en la tapa de calibración. Las flechas en la tapa de calibración indican la dirección del flujo de gas.
3. Conecte la tapa de calibración y ajuste la perilla.

   Consulte "Conexión del cilindro de gas al detector" en la página 8.

Nota

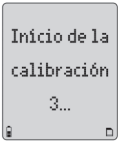
Compruebe que la perilla esté bien sujeta antes de aplicar gas. No ajuste la tapa de calibración en exceso. Debe evitarse la presencia de corrientes de aire fuertes sobre el lado del escape de la tapa de calibración, dado que esto puede afectar la precisión de la prueba de respuesta.

4. Aplique gas. Verifique que las alarmas visuales, sonoras y vibratorias se activen.
5. Cierre el regulador y retire la tapa de calibración del detector. El detector se mantiene temporalmente en estado de alarma hasta que se despeja el gas de los sensores.
6. Desconecte la manguera de calibración de la tapa y el regulador.

Calibración

La calibración debe realizarse exclusivamente en un área segura, con una atmósfera que contenga un 20.9% de oxígeno.

1. Active el detector. Para ingresar en la calibración, presione simultáneamente ◯ y ▼ y manténgalos presionados. El detector emite un pitido y parpadea durante la cuenta regresiva correspondiente. En este momento, la pantalla de LCD indica **Inicio de la calibración**.



2. AUTO-ZERO parpadea mientras el detector pone automáticamente todos los sensores en cero (salvo el de CO_2) y calibra el sensor de oxígeno. Si un sensor falla al realizar la puesta en cero automática, ese sensor omite la calibración de sensibilidad.

   Para calibrar un detector GasAlertMicro 5 o GasAlertMicro 5 PID, continúe con el paso 4.

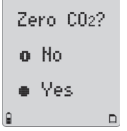
Paso 3 para Micro 5 IR solamente

3. Aparece la pantalla **¿CO2 a cero?**. Presione ◯ para poner en cero el sensor de CO_2, o presione ⓘ para omitir este paso.

   Si se presiona ◯ para colocar en cero el sensor de CO_2, aparecen las siguientes pantallas:

   - **Aplique CO_2 para corregir a cero** (se debe usar nitrógeno para poner en cero el sensor de CO_2).

   - Aparece la pantalla **Auto-Zero CO_2** y AUTO-ZERO parpadea.



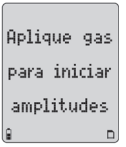
4. Aparecen las siguientes tres pantallas:

   - **Aplique gas para iniciar amplitudes**
   - **o Pulse ◯ para la selección de sensores**
   - **o Pulse ⓘ para adelantar la calibración**

   Si no se presiona ninguno de estos botones, se avanza al paso 6.

   Si se presiona ◯, se avanza al paso 5.

   Si se presiona ⓘ, se avanza al final del paso 7.

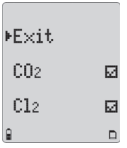


5. Seleccione el sensor al que se deba realizar la calibración de sensibilidad. Presione ▲ o ▼ para ir al sensor deseado y luego presione ◯ para seleccionarlo. Se debe calibrar la sensibilidad de los sensores en el siguiente orden:

   - Gases exóticos (NH_3, ClO_2, O_3 y CO_2)

   - Un solo gas

   - Cuatro gases (H_2S, CO, O_2 y LEL).



6. Coloque la tapa de calibración y aplique gas con un caudal de 500 ml/min.

   ⇕ parpadea mientras el detector determina cuál es el gas que se está aplicando.

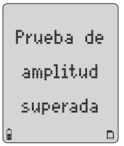
   Después de 30 segundos, AUTO-SPAN parpadea y aparece una cuenta regresiva mientras el detector completa la calibración.

7. Una vez que se haya completado la calibración de sensibilidad, aparecen las siguientes tres pantallas:
   - **Prueba de amplitud superada**
   - **Pulse ▲ para iniciar otra amplitud**
   - **Pulse ▼ para terminar la amplitud**

   Repita los pasos 4-7 para calibrar los sensores restantes.

   La pantalla de LCD muestra las siguientes opciones:

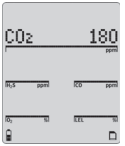
   - Presione ◯ para configurar o ⓘ para omitir las próximas fechas de calibración.



8. Presione ▲ o ▼ para cambiar la fecha de calibración. Presione ◯ para aceptar el valor y pasar a la siguiente fecha de calibración. Si un sensor ha presentado una falla o si no se calibró su sensibilidad, no se puede cambiar la fecha de calibración para ese sensor.

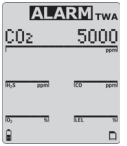
   La pantalla de LCD muestra las siguientes opciones:

   - Presione ◯ para cambiar o ⓘ para omitir las próximas fechas de calibración.

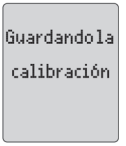


9. Presione ▲ o ▼ para cambiar el valor de activación de alarma. Presione ◯ para guardar el valor y pasar al siguiente valor de activación.

   Defina los valores de activación de alarma restantes. El detector emite dos pitidos cuando se hayan definido u omitido todos los valores de activación de alarma.



10. Una vez que se haya completado la calibración, aparece la pantalla **Guardando la calibración**.



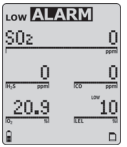
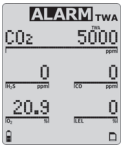
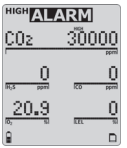
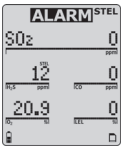
Nota

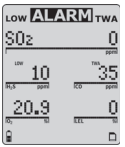
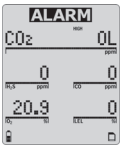
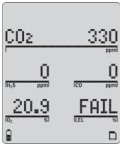
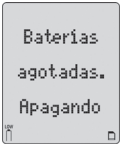
Use la tapa de calibración y la tapa de calibración de un solo gas únicamente durante las pruebas de respuesta y calibración.

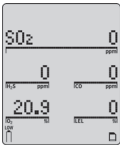
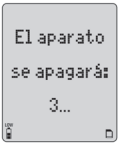
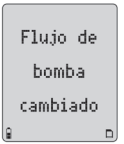
Para obtener información adicional sobre la realización de calibraciones y pruebas de respuesta, consulte el *Manual del usuario de GasAlertMicro 5/PID/IR*.

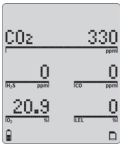
Alarmas

Consulte la siguiente tabla para obtener información sobre alarmas y las pantallas correspondientes. Durante una situación de alarma, la iluminación se activa y la pantalla LCD muestra las lecturas de gas ambiental.

Alarma	Pantalla	Alarma	Pantalla
Alarma de nivel bajo • Pitidos rápidos • Destellos lentos • Parpadean ALARM y la barra del gas a medir • La alarma vibratoria se activa		**Alarma TWA** • Pitidos rápidos • Destellos lentos • Parpadean ALARM y la barra del gas a medir • La alarma vibratoria se activa	
Alarma de nivel alto • Pitido constante • Destellos rápidos • Parpadean ALARM y la barra del gas a medir • La alarma vibratoria se activa		**Alarma STEL** • Pitido constante • Destellos rápidos • Parpadean ALARM y la barra del gas a medir • La alarma vibratoria se activa	

Alarma	Pantalla	Alarma	Pantalla
Alarma de varios gases • Alterna destellos y pitidos de alarma bajos y altos • Parpadean ALARM y las barras del gas a medir • La alarma vibratoria se activa		**Alarma de fuera de límites (OL)** • Pitidos y destellos rápidos • Parpadean ALARM y la barra del gas a medir • La alarma vibratoria se activa	
Alarma de sensor • **Un pitido cada 15 segundos** • **FAIL (Falla)** parpadea sobre el sensor que presenta la falla		**Alarma de apagado automático** • Ocho pitidos y destellos • Aparece LOW • La alarma vibratoria se activa temporalmente • Aparece la pantalla **Baterías agotadas** y el detector se apaga	

Alarma	Pantalla	Alarma	Pantalla
Alarma de batería baja • Un pitido y dos destellos cada 25 segundos • LOW parpadea **⚠ Precaución** **Cargue la batería inmediatamente cuando se produzca una alarma de batería baja.**		**Apagado normal** • Tres pitidos y destellos	
Pitido de seguridad • Un pitido, un destello y una vibración cada 10 segundos *Nota* *La opción de pitido de seguridad se desactiva automáticamente durante una condición de alarma de batería baja.*		**Alarma de bomba** • La pantalla parpadea: **- Flujo de bomba cambiado** **- Despeje cualquier obstrucción** **- o pulse ◯ para probar la bomba** • Dos pitidos rápidos y destellos alternados • La alarma vibratoria se activa • Parpadean ALARM y	

Alarma	Pantalla	Alarma	Pantalla
Alarma de falla de MMC • **Un pitido cada 5 segundos** • Parpadea			

Nota

Si está activada, durante una condición de alarma la opción **Enclavar** *hace que las alarmas de gas de nivel bajo y alto (sonora, visual y vibratoria) persistan hasta que se indique que se recibió la alarma presionando ◯ y la concentración de gas esté por debajo del valor de activación de la alarma. Los valores de concentración pico se visualizan continuamente hasta que la condición de alarma deje de existir. Las normas locales pueden exigir que la opción* **Enclavar** *esté activada.*

Para cumplir lo dispuesto por las ***Normas Europeas****, las* ***alarmas retenidas*** *deben estar activadas.*

Menú de opciones del usuario

Para acceder al menú de opciones del usuario, presione ▲ y ▼ y manténgalos presionados simultáneamente hasta que el detector complete la cuenta regresiva. Para recorrer las opciones presione ▲ o ▼. Presione ◯ para seleccionar la opción. Están disponibles las siguientes opciones:

Salida: Sale del menú de opciones del usuario.

Opciones del usuario:

- **Luz tras (Iluminación):** Activa/desactiva la iluminación automática bajo condiciones de luz tenue.
- **Pito seg (Pitido de seguridad):** Cuando se activa, el pitido de seguridad proporciona una confirmación constante de que el detector está funcionando correctamente (pitido audible cada 10 segundos).
- **Apag obl** (Bloqueo del usuario una vez transcurrida la fecha de calibración): Si se la activa, al encenderse el dispositivo se debe ingresar una contraseña para operar un detector cuya fecha de calibración ya haya transcurrido.
- **Enclavar (Alarma retenida):** Se debe habilitar para asegurarse de que una alarma siga activada hasta que el usuario indique su conocimiento de que se produjo la alarma (se presiona ◯ para indicar que se recibió la alarma).
- **C'seña** (Protección con contraseña): Evita que el personal que no cuente con la debida autorización tenga acceso al menú de opciones del usuario, la función de calibración y la función de ajuste de los valores de activación de alarma.
- **Solo alar (Modo seguro):** Si se lo activa, se visualiza Solo alar constantemente en la pantalla de LCD, a menos que se produzca una condición de alarma.

Sensores:

- **Activao (Sensor activado): Activa/desactiva** un sensor (el detector sigue funcionando si se desactiva un sensor).

⚠ Advertencia

Se deben tomar precauciones extremas al desactivar un sensor. El sensor desactivado no puede detectar el gas correspondiente y por lo tanto no se genera una alarma.

- **Amplitud (Gas de calibración de sensibilidad):** Define la concentración de gas de calibración de sensibilidad para cada sensor (debe coincidir con la concentración de gas en el cilindro de gas).
- **Períod STEL (Período STEL):** El límite de exposición a corto plazo (STEL) ofrece a los trabajadores protección contra la exposición excesiva a las altas concentraciones de gas, y se basa en intervalos de 5 a 15 minutos definidos por el usuario.

  Cuando se alcanza el límite STEL máximo, el detector emite una alarma para notificar al trabajador. Configure el período STEL de 5 a 15 minutos (aplicable únicamente a los sensores de gases tóxicos).

- **Método de TWA (Promedio ponderado en el tiempo)):** Esta opción es una medida de seguridad que calcula los promedios acumulados de gases para advertir al trabajador cuando se ha acumulado el promedio máximo. Seleccione una de las siguientes opciones:
  - **Método de OSHA:** Promedio móvil de 8 horas: el valor más antiguo (primera hora) se reemplaza con el valor más reciente (novena hora).
  - **Método de ACGIH:** Promedio acumulado infinitamente dentro de un período de 8 horas; valores acumulados totales, ya sea que se trate de 2 horas u 8 horas.
- **Resolución:** Define la resolución de la medición de gas como regular o extra (de ser aplicable).
- **%vol CO_2:** Permite mostrar la lectura de dióxido de carbono (CO_2) como %vol.
- **%vol CH_4:** Permite mostrar las lecturas de LEL como **% vol** suponiendo que el ambiente sea un entorno de metano.

Nota

Si se cambia la unidad de medida % LEL por % Vol. o % Vol. por % LEL, se debe completar una calibración y se deben cambiar los puntos de activación de alarma. Para obtener información sobre calibración, consulte "Calibración" en la página 16 y para obtener información sobre los puntos de activación de alarma, consulte la sección sobre puntos de activación de alarma en el procedimiento de calibración en el manual del usuario de GasAlertMicro 5/PID/IR.

- **Factor de corrección (%):** Se ingresa el factor de compensación para hidrocarburos, salvo metano. El factor se puede aplicar únicamente si el sensor de LEL se ha calibrado con metano (LEL únicamente). La operación del detector con los factores de corrección LEL no ha sido probada por BAM.
- **Cal autom (Calibración automática de oxígeno):** Activa/desactiva el detector para calibrar automáticamente el sensor de oxígeno al encender el dispositivo.

Datalog (Registro de datos): Define la frecuencia con la que el detector registra una muestra de registro de datos (una vez cada 1 a 127 segundos).

Reloj: Define la fecha y hora del detector.

Idioma: La pantalla LCD presenta el texto en **English**(Inglés), **Français** (Francés), **Deutsch** (Alemán), **Español** o **Português** (Portugués).

Nota

Las indicaciones en pantalla del detector aparecen en idioma inglés como idioma predeterminado.

Mantenimiento

Para mantener el detector en buenas condiciones de funcionamiento, se deben realizar las siguientes tareas básicas de mantenimiento según sea necesario:

- Calibrar, realizar una prueba de respuesta e inspeccionar el detector a intervalos periódicos.
- Mantener un registro de operaciones en el que se indiquen todas las tareas de mantenimiento, pruebas de respuesta, calibraciones y eventos de alarma.
- Limpiar el exterior con un paño suave y húmedo. No utilizar solventes, jabones o compuestos lustradores. Consulte la sección Contaminantes y venenos de los sensores en la página 5.
- No sumergir el detector en líquido.

Reemplazo de celdas y paquetes de baterías

⚠ Advertencia

Para evitar lesiones personales o daños materiales, aplique las siguientes precauciones con respecto a las baterías:

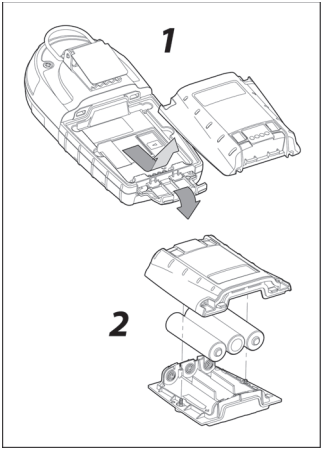
- **Reemplace las celdas alcalinas o el paquete de baterías recargable inmediatamente cuando el detector emita una alarma de batería baja.**
- **Use únicamente baterías recomendadas por BW Technologies by Honeywell.**
- **Use únicamente baterías alcalinas aprobadas que estén correctamente instaladas en el paquete de baterías. Consulte las Especificaciones.**
- **Para solicitar paquetes de baterías de litio (M5-BAT08/M5-BAT07), póngase en contacto con BW Technologies by Honeywell.**
- **Cargue las baterías y paquetes de baterías únicamente con un cargador recomendado por BW. El incumplimiento de esta precaución puede provocar incendios o explosiones.**
- **El detector debe estar apagado a la hora de cargar el paquete de baterías.**
- **No se debe calibrar el detector inmediatamente después de que se complete la carga.**

- **Tanto el paquete de baterías de litio como el paquete de baterías alcalinas pueden ser cambiados por el usuario en lugares donde exista peligro, pero las celdas de baterías alcalinas que están dentro del paquete solo pueden reemplazarse en un lugar seguro, libre de gases peligrosos.**
- ***Advertencia:* Los paquetes de baterías M5-BAT08 y M5-BAT07 están equipados con baterías de litio que pueden presentar riesgo de incendio o quemaduras químicas si se usan incorrectamente. No los recargue, ni los desarme, ni los caliente por encima de los 100ºC (212ºF) ni los incinere.**
- **Advertencia: No use otras baterías de litio con los detectores GasAlertMicro 5, GasAlertMicro 5 PID y GasAlertMicro 5 IR. El uso de cualquier otro tipo de celda puede causar incendios o explosiones.**
- **Advertencia: Si se exponen las celdas de polímero de litio a una temperatura de 130ºC (266ºF) durante 10 minutos, esto puede causar incendios o explosiones.**
- **Descarte las celdas de litio usadas inmediatamente. No las desarme ni las incinere. No las deseche junto con otros elementos sólidos. Las baterías descargadas deben ser desechadas por una persona calificada para el manejo o reciclaje de materiales peligrosos.**
- **Mantenga las celdas de litio fuera del alcance de los niños.**

Reemplazo de las baterías alcalinas

⚠ Advertencia

Siempre apague el detector antes de quitar el paquete de baterías. Los paquetes de baterías pueden ser cambiados por el usuario en áreas peligrosas, pero las celdas de baterías alcalinas que están dentro del paquete deben cambiarse en un lugar seguro, libre de gases peligrosos.



Para cargar el paquete de baterías recargables, consulte el *Manual del usuario del cargador de baterías del GasAlertMicro 5/PID/IR*.

Para reemplazar las baterías alcalinas, consulte los siguientes procedimientos e ilustración:

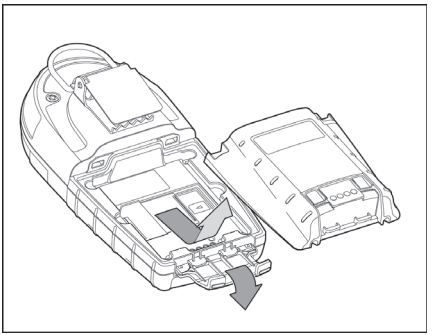
1. Presione y mantenga presionado ◯ para apagar el detector.
2. Abra el seguro ubicado en la parte inferior del detector.
3. Quite el paquete de baterías levantando la parte inferior del paquete hacia fuera del detector.
4. En el paquete de baterías, desatornille los dos tornillos y abra.
5. Reemplace las tres celdas de baterías alcalinas.
6. Vuelva a colocar la tapa y reinserte los dos tornillos.
7. Reemplace el paquete de baterías en el detector.
8. Cierre el seguro.

Reemplazo de los paquetes de baterías de litio

⚠ Advertencia

No desarme el paquete de baterías de litio. Lea y aplique las precauciones que se indican en Reemplazo de celdas y paquetes de baterías.

Para reemplazar el paquete de baterías de litio, consulte la siguiente ilustración y los pasos de 1 a 4.



1. Presione y mantenga presionado ◯ para apagar el detector.
2. Abra el seguro ubicado en la parte inferior del detector.
3. Quite el paquete de baterías levantando la parte inferior del paquete hacia fuera del detector.
4. Reemplace el paquete de baterías con un paquete de baterías de litio totalmente cargado.
5. Cierre el seguro.

Directiva de WEEE y directiva sobre baterías

El incumplimiento de las siguientes instrucciones de remoción y desecho de las baterías puede causar cortocircuitos en las baterías, fugas de la batería u otros daños. Asegúrese de que un técnico calificado complete los siguientes procedimientos.

Remoción y desecho del paquete de baterías

Únicamente un técnico calificado debe completar los siguientes procedimientos.

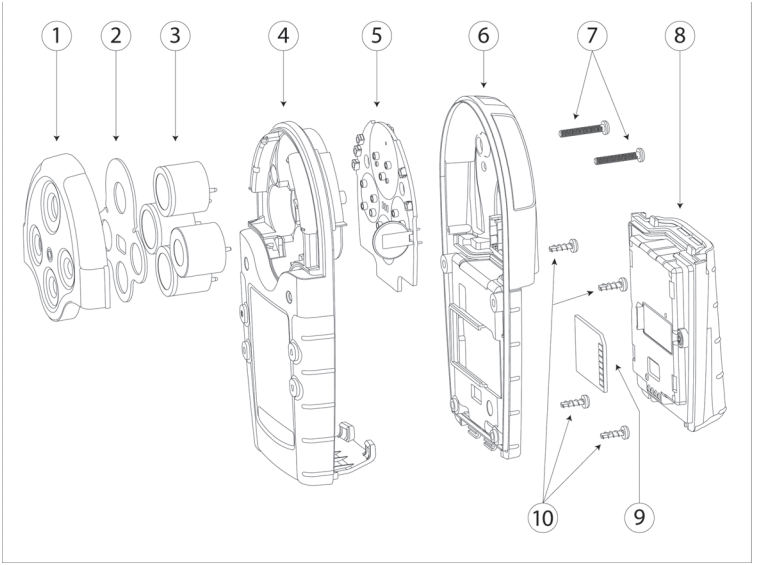
Para retirar las baterías alcalinas, consulte los pasos 1 a 4 en Reemplazo de las baterías alcalinas en la página 25.

Para retirar el paquete de baterías de litio, consulte los pasos 1 y 2 en Reemplazo de los paquetes de baterías de litio en la página 26.

Deseche el paquete de baterías según las leyes locales.

Remoción y desecho de la batería plana

Número	Descripción
1	Tapa de difusión
2	Filtro del sensor
3	Sensores
4	Cubierta frontal
5	Placa del sensor
6	Cubierta posterior
7	Tornillos mecánicos (para la tapa de difusión)
8	Paquete de baterías
9	Tarjeta del registro de datos
10	Tornillos mecánicos (para la cubierta posterior)


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

El detector contiene una batería plana para alimentar el reloj en tiempo real. Únicamente un técnico calificado debe completar el siguiente procedimiento.

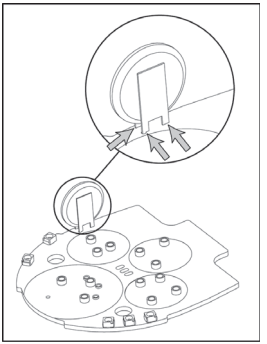
1. Presione y mantenga presionado ◯ para apagar el detector.
2. Abra el seguro ubicado en la parte inferior del detector.
3. Quite el paquete de baterías levantando la parte inferior del paquete hacia fuera del detector.
4. Retire la tarjeta MMC.
5. Quite los dos tornillos mecánicos en la cubierta posterior y luego retire la tapa de difusión o el módulo de la bomba.
6. Quite los sensores.
7. Quite los cuatro tornillos mecánicos en la cavidad del paquete de baterías.
8. Quite la cubierta posterior.
9. La batería plana se coloca en la placa del sensor.

   Retire con cuidado la placa del sensor.
10. La batería plana está conectada a la placa mediante cuatro cables. Corte los cuatro cables individualmente para retirar la batería plana.

⚠ Precaución

No toque simultáneamente dos o más cables al desconectar la batería plana.

11. Deseche la batería plana según las leyes locales.



Nota

La imagen anterior muestra tres de los cuatro cables de la batería que se deben cortar.

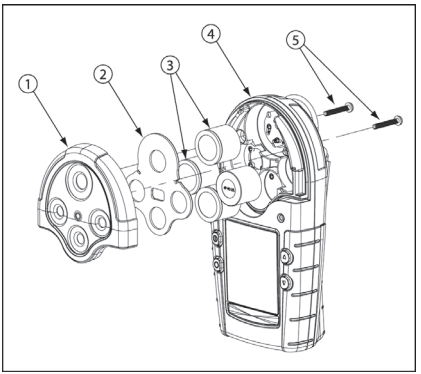
Reemplazo de un sensor o filtro del sensor

Para reemplazar un sensor o filtro de sensor, consulte la ilustración, la tabla y los pasos 1 a 7 que aparecen a continuación.

⚠ Advertencia

Para evitar lesiones personales o daños materiales, utilice únicamente los sensores diseñados específicamente para el detector.

Se deben cambiar los sensores en una atmósfera que no presente peligro alguno.



Nota

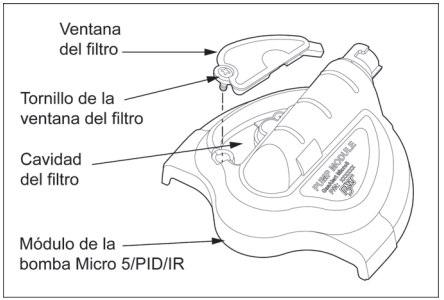
Los detectores configurados para 1, 2 o 3 gases pueden tener un sensor simulado en una de las cuatro ubicaciones de sensores.

Número	Descripción
1	Cubierta del sensor
2	Filtro del sensor
3	Sensores
4	Detector
5	Tornillos mecánicos (2)

1. Apague el detector.
2. Quite los dos tornillos mecánicos en la cubierta posterior y quite la cubierta del sensor o cubierta del módulo de la bomba.
3. Quite el filtro del sensor o los sensores.
4. Inserte el nuevo filtro o los nuevos sensores. Verifique que las clavijas del sensor estén correctamente alineadas.
5. Vuelva a armar el detector.
6. Si se reemplaza el sensor con un tipo diferente de sensor (por ej., SO_2 en lugar de H_2S), el detector debe volver a configurarse. Consulte la sección sobre sensores en la sección sobre modo técnico del *Manual del usuario de GasAlertMicro 5/PID/IR*.

7. Active el detector y luego calibre los nuevos sensores. Consulte la sección Calibración.

Reemplazo del filtro de la bomba (Bomba de Generación 2 únicamente)

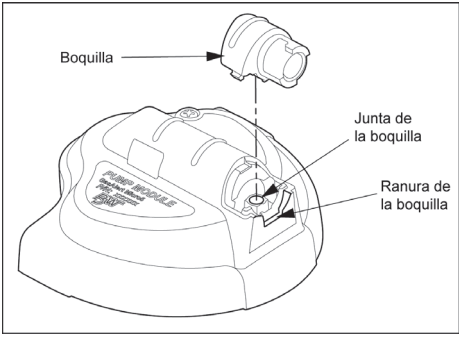


Nota

Para reemplazar el filtro de una bomba de Generación 1, consulte el manual del usuario de GasAlertMicro 5/PID/IR.

1. Apague el detector.
2. Retire el tornillo de la ventana del filtro y la ventana del filtro.
3. Retire el filtro usado.
4. **¡Importante!** Compruebe que la cavidad del filtro y la ventana del filtro estén limpios y libres de desechos. Inserte un nuevo filtro.
5. Vuelva a colocar la ventana del filtro y el tornillo.

Reemplazo de la boquilla de la bomba (Bomba de Generación 2 únicamente)



Nota

Si la boquilla está dañada, cámbiela inmediatamente para asegurarse de que el flujo de la bomba sea correcto.

Únicamente la bomba de Generación 2 tiene una boquilla reemplazable.

1. Apague el detector.
2. Inserte cuidadosamente un destornillador de cabeza plana de tamaño mediano en la ranura de la boquilla. Levante y retire la boquilla dañada.
3. Inserte la nueva boquilla. Asegúrese de que la clavija de la boquilla se inserte correctamente en la junta de la boquilla.

Especificaciones

Dimensiones del instrumento: 14.5 x 7.4 x 3.8 cm (5.7 x 2.9 x 1.5 pulgadas)

Peso: 370 g (13.1 onzas)

Condiciones de funcionamiento y almacenamiento:
Temperatura:
Compuestos orgánicos volátiles: -10°C a +40°C (14°F a +104°F)
Otros gases: -20°C a +50°C (-4°F a +122°F)
Sensor de gases combustibles: Certificado por CSA International para una precisión de ±3% LEL de -10°C a +40°C (4°F a 104°F)

Temperatura de operación probada por BAM:
-20°C a +50°C

Temperatura de almacenamiento según las pruebas realizadas por BAM:

-25°C a +60°C (BAM evaluó el producto con la temperatura de almacenamiento de -25°C a +60°C)

Humedad de operación:
O_2: 0% a 99% de humedad relativa (sin condensación)
Compuestos orgánicos volátiles: 0% a 95% de humedad relativa (sin condensación)
Gases combustibles: 5% a 95% de humedad relativa (sin condensación)
Cl_2: 10% a 95% de humedad relativa (sin condensación)
HCN, ClO_2: 15% a 90% de humedad relativa (sin condensación)
Otros gases: 15% a 90% de humedad relativa (sin condensación)

Humedad de operación según las pruebas realizadas por BAM:
5% HR a 95% HR

Presión: 95 a 110 kPa

Presión de operación según las pruebas realizadas por BAM:

80 kPA a 120 kPa

Acceso de polvo y humedad: IP65/66

Valores de activación de alarma: Pueden variar según la región y son definidos por el usuario

Límites de detección:

O_2: 0 - 30.0% vol. (incrementos de vol. del 0.1%)
CO: 0 - 999 ppm (incrementos de 1 ppm)
CO (sensor TwinTox): 0 - 500 ppm (incrementos de 1 ppm)
H_2S: 0 - 500 ppm (incrementos de 1 ppm)
H_2S (sensor TwinTox): 0 - 500 ppm (incrementos de 1 ppm)
Gases combustibles (LEL): 0 - 100% LEL (incrementos de 1% de LEL) o 0 - 5.0% v/v metano; certificado por CSA International para C22.2 Nro. 152 e ISA 12.13.01 dentro de 0 - 60% o 3.0% v/v metano
PH_3: 0 - 5.0 ppm (incrementos de 0.1 ppm)
SO_2: 0 - 150 ppm (incrementos de 1 ppm)
Cl_2: 0 - 50.0 ppm (incrementos de 0.1 ppm)
NH_3: 0 - 100 ppm (incrementos de 1 ppm)
NO_2: 0 - 99.9 ppm (incrementos de 0.1 ppm)
HCN: 0 - 30.0 ppm (incrementos de 0.1 ppm)
ClO_2: 0 - 1.00 ppm (incrementos de 1.00 ppm)
O_3: 0 - 100 ppm (incrementos de 0.01 ppm)
Compuestos orgánicos volátiles: 0 - 1000 ppm (incrementos de 1.0 ppm)
CO_2 IR: 0 - 50,000 ppm (incrementos de 50 ppm) o 0-5.0% v/v CO_2
(Los sensores no están certificados para su uso con el dispositivo GasAlertMicro 5 IR: ClO_2, HCN, NO_2, PH_3, Cl_2)

Tipo de sensor:
H_2S/CO: Celda electroquímica enchufable doble
Gases combustibles: Perla catalítica enchufable
Compuestos orgánicos volátiles: Detector de fotoionización (PID)
CO_2: Detector IR
Otros gases: Celda electroquímica enchufable única

Principio de medición de$_O$2: Sensor de concentración controlado por capilares

Condiciones de alarma: Alarma TWA (promedio ponderado en el tiempo), alarma STEL (límite de exposición a corto plazo), alarma de nivel bajo, alarma de nivel alto, alarma de varios gases, alarma de fuera de límites (OL), alarma de sensor, alarma de bomba, alarma de falla MMC/SD, alarma de batería baja, pitido de seguridad, alarma de apagado automático

Alarma sonora: Alertas sonoras dobles pulsantes variables, 95 dB a 0.3 m (1 pie)

Alarma visual: Diodos dobles emisores de luz roja (LED)

Pantalla: Pantalla de cristal líquido alfanumérica (LCD)

Iluminación: Se activa automáticamente durante el arranque, siempre que la luz sea insuficiente como para poder ver la pantalla (si está activada) y durante las condiciones de alarma

Autodiagnóstico: Se inicia durante el encendido.

Calibración: Cero automático y calibración de sensibilidad automática

Sensor de oxígeno: Calibración de sensibilidad automática durante el encendido (si está activada)

Opciones de campo del usuario: Pitido de seguridad, alarma retenida de nivel alto y bajo, protección con contraseña, activar/desactivar modo seguro, medición del sensor de gases combustibles, activar/desactivar sensor, selección de idiomas, activar/desactivar calibración automática de O_2, establecer valores de concentración para calibración de sensibilidad, establecer período de cálculo de STEL, establecer método de TWA, resolución de medición de gases, activar/desactivar iluminación automática, configurar reloj y calendario, establecer velocidad de registro de datos (solamente modelos con registro de datos), y medición de sensor de CO_2.

Modelos con registro de datos:
Aprobado para los modelos GasAlertMicro 5 y GasAlertMicro 5 PID: Tarjeta SD Delkin 128 MB y tarjeta SD Unigen 64 MB

Aprobado para los modelos GasAlertMicro 5 IR: Tarjeta MMC Delkin 128 MB, tarjeta SD Delkin 128 MB, tarjeta SD Transcend 128 MB y tarjeta SD Unigen 64 MB

Tiempo de operación de la batería:
Configuración del sensor de gases tóxicos, O_2y LEL: Tres celdas alcalinas o un paquete de baterías de litio a 20ºC / 68°F ofrecen 20 horas de tiempo de operación

Configuración del sensor de gases tóxicos, O_2, LEL y PID: Tres celdas alcalinas o un paquete de baterías de litio a 20ºC / 68°F ofrecen 15 horas de tiempo de operación
Configuración del sensor de gases tóxicos, O_2, LEL y CO_2: Tres celdas alcalinas o un paquete de baterías de litio a 20ºC / 68°F ofrecen 15 horas de tiempo de operación

Tiempo de operación de la batería M5-BAT08 (según las pruebas realizadas por BAM):
Configuración del sensor de gases tóxicos, O_2, LEL y CO_2: 11 horas

Baterías aprobadas:

Baterías aprobadas para los productos GasAlertMicro 5, GasAlertMicro 5 PID y GasAlertMicro 5 IR:
Alcalinas (M5-BAT02): según las normas EN 60079-11, EN 60079-0, UL913, CSA C22.2 Nro. 157
Polímero de iones de litio (M5-BAT07), según las normas EN 60079-11, EN 60079-0, UL913, CSA C22.2 Nro. 157
Polímero de iones de litio (M5-BAT08): según las normas EN 60079-11, EN 60079-0, EN 60079-29-1, EN 50104, UL913, CSA C22.2 Nro. 157, EN 45544-1 y EN 45544-2.

Batería recargable (M5-BAT08) **Código de temperatura**
Polímero de litio -20°C ≤ Ta ≤ +50°C T4

Baterías alcalinas:

Duracell MN1500 -20°C ≤ Ta ≤ +50°C T4 (129.9°C)
Energizer E91VP -20°C ≤ Ta ≤ +50°C T3C (135.3°C)

Cargador de batería: Cargador de batería GasAlertMicro 5/PID/IR

Primera carga: Litio 6 horas

Carga normal: Litio 6 horas

Garantía: 2 años, lo que incluye los sensores (1 año el sensor de NH_3 y lámpara PID)

Año de fabricación: El año de fabricación del detector se indica en el número de serie. El segundo y tercer número después de la primera letra indican el año de fabricación. Ejemplo: H311-001000 = 2011 es el año de fabricación

Aprobaciones:
GasAlertMicro 5 y GasAlertMicro 5 PID (Zona 0):
Aprobado por CSA conforme a las normas de EE.UU. y Canadá
Normas: CAN/CSA C22.2 Nro. 157 y C22.2 152
ANSI/UL – 913 y ANSI/ISA –S12.13 Parte 1

CSA	Clase I, División 1, Grupo A, B, C y D; Clase I, Zona 0, Grupo IIC
ATEX	CE 0539 ⟨Ex⟩ II 1 G Ex ia IIC Ga T4 KEMA 06 ATEX 0206X EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26
IECEx	Ex ia IIC Ga IECEx CSA 06.0011X IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 60079-26

Tipo ABS aprobado: VA-348169-X

GasAlertMicro 5 IR (Zona 1):
Aprobado por CSA conforme a las normas de EE.UU. y Canadá
Normas: CAN/CSA C22.2 Nro. 157 y C22.2 152
ANSI/UL – 913 y ANSI/ISA –S12.13 Parte 1

CSA	Clase I, División 1, Grupo A, B, C y D; Clase I, Zona 1, Grupo IIC
ATEX	CE 0539 ⟨Ex⟩ II 2 G Ex d ia IIC Gb T4 KEMA 06 ATEX 0206X EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-11, EN 60079-26
IECEx	Ex d ia IIC Gb IECEx CSA 06.0011X IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-11, IEC 60079-26

Este equipo ha sido probado y se ha determinado que cumple los límites para un dispositivo digital Clase B, de acuerdo con el apartado 15 de las Normas FCC y los requisitos canadienses sobre EMI ICES-003. Estos límites han sido establecidos para brindar una protección razonable contra la interferencia nociva en una instalación residencial. Este equipo genera, utiliza y

puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y usa de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencia perjudicial para las comunicaciones de radio. Sin embargo, no existe garantía alguna de que no se produzcan interferencias en una instalación en particular. Si el equipo provoca interferencias que perjudiquen la recepción de radio o televisiva, lo que se puede determinar encendiendo y apagando el equipo, se recomienda que el usuario intente corregir la interferencia tomando una o más de las siguientes medidas:

- Reorientar o reubicar la antena receptora.
- Incrementar la distancia entre el equipo y el receptor.
- Conectar el equipo a un tomacorriente en un circuito distinto del circuito en el que está conectado el receptor.
- Consultar al distribuidor o solicitar ayuda a un técnico con experiencia en radio/televisión.

Información exigida para el cumplimiento de las Normas Europeas Cumplimiento

Si el usuario desea cumplir lo dispuesto en las normas, el detector debe operarse de la siguiente manera.

Prueba de respuesta diaria: Se debe completar una prueba de respuesta antes del uso diario. se debe completar una prueba de respuesta antes del uso diario.

Condiciones de uso: El detector solo se puede utilizar con la funda protectora a prueba de golpes (GA-BM5-1 si es una unidad de difusión, o GA-BM5-2 si es una unidad con bomba).

Modo silencioso: El modo sigiloso debe estar desactivado.

Alarmas retenidas: La opción de alarmas retenidas debe estar activada.

Tiempo de calentamiento: 60 segundos; ≤ 90 segundos para unidades con bomba

Tiempo de estabilización para el sensor de metano: ≥ 120 segundos

Tiempo de estabilización para el sensor de oxígeno: ≥ 120 segundos

Tiempo de respuesta para metano t_{90}: 10 segundos

Tiempo de respuesta para oxígeno t_{90}: 15 segundos para deficiencia de oxígeno

Tiempo de respuesta para oxígeno t_{90}: 14 segundos para exceso de oxígeno

Cambio de los límites de medición de % LEL a % Vol.: Si se cambia la unidad de medida % LEL por % Vol. o % Vol. por % LEL, se debe completar una calibración y se deben cambiar los puntos de activación de alarma. Para obtener información sobre calibración, consulte Calibración en la página 16 y para obtener información sobre los puntos de activación de alarma, consulte la sección sobre puntos de activación de alarma en el procedimiento de calibración en el manual del usuario de GasAlertMicro 5/PID/IR.

Efecto de otros gases tóxicos sobre el sensor LEL: Las altas concentraciones de determinados gases tóxicos, por ejemplo H_2S, pueden tener un efecto adverso sobre el sensor de LEL. Este efecto, denominado inhibición, generalmente es temporal pero, en circunstancias extremas, puede afectar la sensibilidad del sensor de LEL.

Baterías aprobadas para los productos GasAlertMicro 5, GasAlertMicro 5 PID y GasAlertMicro 5 IR: Polímero de iones de litio (M5-BAT08): según las normas EN 60079-11, EN 60079-0, EN 60079-29-1, EN 50104, UL913, CSA C22.2 Nro. 157

Uso general: Para ser usado únicamente en atmósferas potencialmente explosivas donde las concentraciones de oxígeno no superen el 20.9% (v/v). Las atmósferas con deficiencia de oxígeno (<10% v/v) pueden suprimir algunos resultados del sensor.

***Sensores sometidos a prueba**:*

Número de pieza de BW	Tipo de sensor	Fabricante	Descripción
BW 4COSH3	CO y H_2S	City Technology Limited	City 4COSH CiTicel® rev.03
BW 4P-90 (USP 5601693)	LEL	City Technology Limited	CiTipel® 4P-90
Oxígeno O_2-A2	O_2	Alphasense Ltd.	Sensor de oxígeno O_2-A2

Datos de desempeño según EN 45544 parte 1 y 2:

Gas indicado	CO	H_2S
Tiempo de respuesta	35 seg	17 seg
Tiempo de recuperación	33 seg	16 seg
Tiempo de respuesta de alarma	6 seg	4 seg
Variación cero	11 ppm (v/v)	1.3 ppm (v/v)
Incertidumbre general	8% del valor de medición	12%
Límite inferior de los límites de medición	6 ppm (v/v)	0.7 ppm (v/v)*
Desviación con gas calibrado en cero (3 meses)	1 ppm (v/v)	1 ppm (v/v)
Período de calibración máxima en condiciones de prueba	3 meses	3 meses

(en condiciones de operación el período de calibración puede ser diferente del valor en condiciones de prueba)

*Nota: La banda muerta configurada es de 1.5 ppm (v/v) H_2S

Solución de problemas

Si no consigue solucionar un problema, póngase en contacto con BW Technologies by Honeywell.

Problema	Causa posible	Solución
Solución de problemas de encendido		
El detector no se enciende.	No tiene baterías	Consulte Reemplazo de las baterías alcalinas en la página 25 o Reemplazo de los paquetes de baterías de litio en la página 26.
	Las baterías están agotadas	Consulte Reemplazo de las baterías alcalinas en la página 25 o Reemplazo de los paquetes de baterías de litio en la página 26.
	Detector dañado o defectuoso	Póngase en contacto con BW Technologies by Honeywell
El detector entra en modo de alarma inmediatamente cuando se lo enciende.	El sensor necesita estabilizarse	Sensor usado: Espere 60 segundos. Nuevo sensor: Espere 5 minutos.
	Alarma de batería baja	Consulte las precauciones en Reemplazo de celdas y paquetes de baterías en la página 24, Reemplazo de las baterías alcalinas en la página 25 y Reemplazo de los paquetes de baterías de litio en la página 26.
	Alarma del sensor	Consulte Reemplazo de un sensor o filtro del sensor en la página 30.
	Alarma de bomba	Si la manguera de muestreo está conectada, compruebe si se encuentra obstruida. De no ser así, limpie o reemplace el filtro de la bomba. Si la alarma de bomba persiste, consulte la sección sobre operación de la bomba en la sección de solución de problemas.

Problema	Causa posible	Solución
El autodiagnóstico de encendido presenta un error.	Falla general	Verifique que los sensores y el paquete de baterías estén instalados correctamente y luego vuelva a encender el detector. Si la falla persiste, registre el mensaje de error y póngase en contacto con BW Technologies by Honeywell.
Solución de problemas de operación del detector		
El detector no muestra las lecturas normales de gas en el ambiente después de la secuencia de autodiagnóstico de encendido.	El sensor no está estabilizado	Sensor usado: Espere 60 segundos. Nuevo sensor: Espere 5 minutos.
	El detector necesita calibración	Calibre los sensores. Consulte "Calibración" en la página 16.
	Uno de los gases a medir está presente	El detector está funcionando correctamente. Se deben tomar precauciones en áreas sospechosas.
El detector no responde al presionar los botones.	Las baterías están agotadas	Consulte las precauciones en Reemplazo de celdas y paquetes de baterías en la página 24, Reemplazo de las baterías alcalinas en la página 25 y Reemplazo de los paquetes de baterías de litio en la página 26.
	El detector está ejecutando operaciones que no requieren la intervención del usuario.	La operación con botones se restaura automáticamente cuando finaliza la operación.

Problema	Causa posible	Solución
El detector no mide el gas correctamente.	El detector necesita calibración	Calibre los sensores. Consulte Calibración en la página 16.
	El detector está más frío o más caliente que el gas en el ambiente	Deje que el detector se ajuste a la temperatura ambiente antes de usarlo.
	El filtro del sensor está bloqueado	Limpie el filtro del sensor. Consulte Reemplazo de un sensor o filtro del sensor en la página 30.
Solución de problemas de la tarjeta MMC/SD		
	La tarjeta MMC/SD no está insertada.	Inserte la tarjeta MMC/SD. Consulte la sección sobre inserción de la tarjeta MMC/SD en el manual del usuario de GasAlertMicro 5/PID/IR.
	La tarjeta MMC/SD que está insertada en el detector tiene un tamaño de almacenamiento no admitido por el detector.	Inserte una tarjeta MMC/SD aprobada: • tarjeta MMC Delkin 128 MB • tarjeta SD Delkin 128 MB • tarjeta SD Transcend 128 MB • tarjeta SD Unigen 64 MB

Problema	Causa posible	Solución
	El detector ha perdido la comunicación con la tarjeta MMC/SD.	Vuelva a intentar la comunicación.
		Inserte una nueva tarjeta MMC o SD aprobada. Consulte la sección sobre inserción de la tarjeta MMC/SD en el manual del usuario de GasAlertMicro 5/PID/IR.
		Reformatee la tarjeta MMC o SD en Windows y luego vuelva a insertarla en el detector.
		Póngase en contacto con BW Technologies by Honeywell.
Solución de problemas de alarmas		
El detector no entra en modo de alarma.	Los puntos de activación de alarma no están establecidos correctamente.	Reconfigure los puntos de activación. Consulte Calibración en la página 16.
	Los valores de activación de alarma están configurados en cero.	Reconfigure los puntos de activación. Consulte Calibración en la página 16.
	El detector necesita calibración.	Calibre los sensores. Consulte Calibración en la página 16.

Problema	Causa posible	Solución
El detector entra intermitentemente en estado de alarma sin motivo aparente.	Los niveles de gas en el ambiente están cerca del valor de activación de alarma o el sensor está expuesto a una bocanada del gas a medir.	El detector está funcionando normalmente. Se deben tomar precauciones en áreas sospechosas. Verifique la lectura de exposición pico (MAX) a los gases.
	Los valores de activación de alarma no están configurados correctamente.	Reconfigure los puntos de activación. Consulte Calibración en la página 16.
	Sensor defectuoso o faltante.	Consulte Reemplazo de un sensor o filtro del sensor en la página 30.
El detector entra en modo de alarma con una lectura de LEL que se visualiza como OL (fuera de límites)	El caudal de la bomba tiene una configuración demasiado alta.	Consulte la última solución en la solución de problemas de operación de la bomba en la siguiente página.
Solución de problemas de apagado automático		
El detector se apaga automáticamente.	El apagado automático se activa porque las baterías están casi agotadas.	Consulte la hoja de instrucciones del cargador GasAlertMicro 5/PID/IR.
	Ha transcurrido la fecha de calibración y la opción **Apag obl** (bloqueo del usuario una vez transcurrida la fecha de calibración) está activada.	Ingrese la contraseña para iniciar la calibración. Calibre los sensores. Consulte Calibración en la página 16.

Problema	Causa posible	Solución
Solución de problemas de operación de la bomba		
	Hay una obstrucción en la tubería.	Generación 1: 116885-L3 (amarillo) y 118933-L3 (negro) en la página 10 Si se utiliza un tubo que está conectado a la sonda de muestra, compruebe si existe alguna obstrucción. De no ser así, reemplace el filtro de la bomba. Consulte el manual del usuario de GasAlertMicro 5/PID/IR.
		Generación 2: 130916-L3* (amarillo) y 130917-L3 (negro) en la página 11 Si se utiliza un tubo que está conectado a la sonda de muestra, compruebe si existe alguna obstrucción. De no ser así, limpie o reemplace el filtro de la bomba. Consulte "Reemplazo del filtro de la bomba (Bomba Generación 2 únicamente)" en la página 29.
	Es necesario reemplazar el filtro.	Generación 1: 116885-L3 (amarillo) y 118933-L3 (negro) en la página 10 Si se utiliza un tubo que está conectado a la sonda de muestra, compruebe si existe alguna obstrucción. De no ser así, reemplace el filtro de la bomba. Consulte el manual del usuario de GasAlertMicro 5/PID/IR.
		Generación 2: 130916-L3* (amarillo) y 130917-L3 (negro) en la página 11 Si se utiliza un tubo que está conectado a la sonda de muestra, compruebe si existe alguna obstrucción. De no ser así, limpie o reemplace el filtro de la bomba. Consulte "Reemplazo del filtro de la bomba (Bomba Generación 2 únicamente)" en la página 29.

Problema	Causa posible	Solución
Solución de problemas de errores de reloj		
El icono de reloj parpadea.	Falla del reloj.	Póngase en contacto con BW Technologies by Honeywell.
	Hay un error de comunicación.	Póngase en contacto con BW Technologies by Honeywell.
El detector muestra un mensaje de error de reloj que utiliza la última hora registrada.	Falla general.	Vuelva a encender el detector. Si aparece el mismo mensaje de error, vuelva a sincronizar el reloj en el menú de opciones del usuario. Vuelva a encender el detector. Si sigue apareciendo el mensaje de error, póngase en contacto con BW Technologies by Honeywell.

Repuestos y accesorios

⚠ Advertencia

Para evitar lesiones personales o daños en el detector, use únicamente los repuestos especificados.

Para pedir repuestos o accesorios, póngase en contacto con BW Technologies by Honeywell.

Tabla 3: Repuestos y accesorios

N.º de modelo	Descripción	Cant.
Sensores		
SR-B04	Sensor de dióxido de carbono (CO_2)	1
SR-Q07	Sensor del PID	1
D4-RHM04	Sensor TwinTox CO/H_2S	1
PS-RH04S	Sensor de sulfuro de hidrógeno (H_2S)	1
PS-RM04	Sensor de monóxido de carbono (CO)	1
PS-RS04	Sensor de dióxido de azufre (SO_2)	1
PS-RC10	Sensor de cloro (Cl_2)	1
PS-RZ10	Sensor de cianuro de hidrógeno (HCN)	1
PS-RD04	Sensor de dióxido de nitrógeno (NO_2)	1
SR-A04	Sensor de amoníaco (NH_3)	1
SR-P04	Sensor de fosfina (PH_3)	1
SR-X10-C1	Sensor de oxígeno (O_2)	1
SR-G04	Sensor de ozono (O_3)	1
SR-V04	Sensor de dióxido de cloro (ClO_2)	1
S4-W04	Sensor de gases combustibles (LEL) (con filtro de protección de silicona)	1
S4-W04-UF	Sensor de gases combustibles (LEL) (sin filtro de protección de silicona)	1
SR-DUMM1	Sensor simulado de O_2 o TwinTox de 3 patas	1
SR-DUMM2	Sensor simulado para el espacio del sensor de LEL	1
SR-DUMM3	Sensor simulado para el espacio del sensor de PID	1

N.º de modelo	Descripción	Cant.
Repuestos y accesorios de sensores		
RL-PID10.6	Lámpara para el sensor PID	1
M5PID-ES-1	Pila de electrodos para el sensor PID	2
M513PID-CLN-K1	Equipo de limpieza para la lámpara del sensor PID	1
M5-SS	Filtros del sensor (cuádruple) (juego de 2)	1
Cilindros de gas		
REG-0.5	Regulador (0.5 l/min)	1
CG-Q58-4	Mezcla de cuatro gases de calibración, CH_4-2.5%, O_2-18.0%, H_2S-25 ppm, CO-100 ppm, bal. N_2 (58 l)	1
CG-Q34-4	Mezcla de cuatro gases de calibración, CH_4-2.5%, O_2-18.0%, H_2S-25 ppm, CO-100 ppm, bal. N_2 (34 l)	1
CG-2-JX-34	Cilindro de dos gases de calibración, 50% LEL (CH_4-2.5%) O_2-20.9%, bal. N_2 (34 l)	1
CG2-C-5-58	Gas de calibración, Cl_2 5 ppm (58 l)	1
CG2-M-100-103	Gas de calibración, CO 100 ppm (103 l)	1
CG2-Z-10-58	Gas de calibración, HCN 10 ppm (58 l)	1
G0042-H25	Gas de calibración, H_2S 25 ppm (58 l)	1
CG2-D-10-58	Gas de calibración, NO_2 10 ppm (58 l)	1
CG2-P-1-34	Gas de calibración, PH_3 1 ppm (34 l)	1
CG2-S-25	Gas de calibración, SO_2 25 ppm (58 l)	1
CG-BUMP1	Gas para prueba de respuesta de alarma en aerosol (CH_4-2.5%, O_2-10%, H_2S-40 ppm, CO-200 ppm)	1
CG-BUMP-H25	Gas para prueba de respuesta de H_2S	1
Paquetes de baterías alcalinas GasAlertMicro 5/PID/IR		
M5-BAT0501	Paquete de baterías alcalinas (amarillo)	1
M5-BAT0502	Paquete de baterías alcalinas con tornillo europeo (amarillo)	1

N.º de modelo	Descripción	Cant.
Paquetes de baterías de litio GasAlertMicro 5/PID/IR		
M5-BAT08	Paquete de baterías de litio recargables (amarillo)	1
M5-BAT08B	Paquete de baterías de litio recargables (negro)	
Cargadores y equipos GasAlertMicro 5/PID/IR		
M5-C01*	Cargador de batería GasAlertMicro 5	1
M5-C01-BAT08*	Equipo de cargador de baterías de litio y paquete de baterías GasAlertMicro 5	1
GA-V-CHRG4	Cargador de batería para vehículos GasAlertMicro 5	1
M5-BL-1	Repuesto del seguro de la batería	1
Accesorios de registro de datos		
CR-MMC-USB1	Lector de tarjeta de memoria USB	1
M5-MMCD	Tarjeta MultiMedia	1
Accesorios		
M5-PUMP	Equipo de módulo de la bomba motorizada	1
M5-TC-1	Tapa y manguera de calibración	1
GA-AG-2	Broche tipo caimán (de acero inoxidable)	1
GA-CH-2	Arnés para el tórax	1
GA-ES-1	Correa prolongadora	1
GA-HM5	Funda para cinturón	1
GA-BM5-1	Funda protectora a prueba de golpes, unidad de difusión	1
GA-BM5-2	Funda protectora a prueba de golpes, unidad de bomba	1
Repuestos		
M5-AF-K2	Repuestos del filtro de la bomba (juego de 5)	1
M5-AF-K2-100	Repuestos del filtro de la bomba (juego de 100)	1

* Agregue el sufijo (-UK) para el enchufe de conexión a la red del Reino Unido, (-EU) para el enchufe de conexión a la red de Europa o (-AU) para el enchufe de conexión a la red de Australia.

Wear yellow. Work safe.

50105442-047
Español/Spanish
©BW Technologies 2013. Todos los derechos reservados.